

# PERAN *COGNITIVE REASONING* DALAM PERANCANGAN *PERFORMANCE DASHBOARD*

Eric Wibisono

Jurusan Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Surabaya  
Raya Kalirungkut, Surabaya 60293  
[ewibisono@ubaya.ac.id](mailto:ewibisono@ubaya.ac.id)

---

## Abstrak

Teknologi dan era informasi yang menyebabkan perubahan dan arus perputaran informasi menjadi sangat cepat membawa manusia berhadapan dengan himpunan data yang masif. Di sisi lain, manajemen organisasi masa kini membutuhkan penanganan yang efektif dan efisien dan dukungan sistem yang handal dalam setiap tahap proses pengambilan keputusan. Kontradiksi antara hadirnya lautan data dan kebutuhan pengolahan informasi yang cepat untuk menunjang proses pengambilan keputusan menuntut adanya pendekatan yang optimal dalam pengolahan data menjadi informasi. Khususnya dalam bidang pengukuran kinerja organisasi, rancangan laporan kinerja yang biasanya disusun dalam bentuk *dashboard* berisi grafik-grafik kinerja harus dapat segera menginformasikan hal-hal penting yang perlu menjadi perhatian pihak manajemen. Tetapi sangat disayangkan dalam praktiknya masih sering ditemukan banyak kesalahan mendasar pada proses ini yang mengganggu proses pengambilan keputusan. Makalah ini membahas peran *cognitive reasoning* dan formulasinya dalam bentuk prinsip-prinsip penyusunan *dashboard* kinerja yang harus diikuti agar grafik/informasi kinerja lebih mudah diinterpretasikan dan informatif sehingga bermanfaat bagi manajemen organisasi. Beberapa sampel empiris akan digunakan sebagai contoh untuk memperkuat pembahasan.

**Kata kunci:** *cognitive reasoning, performance dashboard*

---

## 1. Pendahuluan

Transisi era industri ke era informasi membawa banyak perubahan signifikan dalam dunia bisnis. Era industri diisi para pekerja pabrik (*factory workers*) di mana ukuran kesejahteraan adalah kepemilikan atas benda, sedangkan era informasi diisi para pekerja pengetahuan (*knowledge workers*) dengan ukuran kesejahteraan yaitu penguasaan pengetahuan [6]. Siapa yang memiliki lebih banyak informasi saat ini dapat dipandang lebih berpotensi menjadi pemenang dalam persaingan. Sebagai contoh, pabrik yang lebih produktif dan mampu menghasilkan output lebih banyak akan sulit bersaing melawan perusahaan yang memiliki informasi lengkap atas keberadaan pasar potensial dan sumber bahan baku yang murah. Produk/jasa yang dibutuhkan konsumen juga kian beragam, dan hanya mereka yang dapat menangkap informasi inilah yang akan terus eksis di persaingan bisnis modern.

Perkembangan teknologi yang pesat juga turut mendukung eksistensi era informasi. Pertukaran dan akses data yang cepat dimungkinkan oleh hadirnya teknologi pendukung baik dalam bentuk *hardware* maupun *software*. Tetapi akselerasi perkembangan

teknologi informasi seringkali tidak diikuti dengan membaiknya kemampuan manusia dalam menyerap dan memanfaatkan berbagai kemajuan tersebut. Kemajuan teknologi *hardware* dan *software* belum cukup diimbangi dengan pengayaan kapasitas *brainware* manusia selaku pengguna teknologi.

Salah satu kasus yang timbul dari kesenjangan di atas adalah hadirnya lautan data. Perpaduan teknologi dan era informasi yang menyebabkan perubahan dan arus perputaran informasi menjadi sangat cepat membawa manusia berhadapan dengan himpunan data yang masif. Lautan data yang terbentuk justru dapat menjadi halangan bagi proses pengambilan keputusan yang efektif. Di sisi lain, manajemen organisasi masa kini membutuhkan penanganan yang efektif dan efisien dan dukungan sistem yang handal dalam setiap tahap proses pengambilan keputusan. Kontradiksi antara hadirnya lautan data dan kebutuhan pengolahan informasi yang cepat untuk menunjang proses pengambilan keputusan menuntut adanya pendekatan yang optimal dalam pengolahan data menjadi informasi.

Pada tahun 1989, Howard Dresner dari Gartner Group mencetuskan istilah *business intelligence* untuk menggambarkan “kumpulan konsep dan

metode untuk meningkatkan kualitas pengambilan keputusan bisnis dengan menggunakan sistem pendukung berdasarkan fakta”. Istilah ini menjadi populer setelah 1990 bersamaan dengan semakin berkembangnya teknologi informasi [7]. Konsep *business intelligence* menegaskan kebutuhan pendekatan yang efektif dalam menangkai lautan data. Dalam sebuah organisasi, ketidakmampuan mengekstrak informasi penting yang berpengaruh pada persaingan bisnis dapat berakibat fatal bagi kelangsungan hidup organisasi.

Salah satu aspek penting dalam operasional organisasi adalah manajemen kinerja yang meliputi pengukuran dan perbaikan kinerja. Karena ruang lingkupnya yang sangat luas, manajemen kinerja juga rawan berhadapan dengan sindrom lautan data sehingga juga memerlukan metode dan teknik yang tepat dalam menentukan dan memilih kinerja kunci yang memerlukan perhatian ekstra dan penanganan segera agar tercapai peningkatan kinerja organisasi secara keseluruhan. Makalah ini membahas peran *cognitive reasoning* sebagai suatu pendekatan dalam mengatasi sindrom lautan data, khususnya dikaitkan dengan konteks manajemen kinerja.

## 2. Tinjauan Literatur

Pada bagian ini akan diuraikan beberapa istilah yang menjadi dasar pembahasan dalam makalah, yaitu mencakup definisi *cognitive reasoning* dan *performance dashboard*.

### 2.1. Cognitive Reasoning

Memahami makna *cognitive reasoning* dapat dilakukan dengan melihat arti kata dasarnya. Kata *cognitive* menurut Merriam-Webster’s Dictionary berarti “*of, relating to, or involving conscious mental activities (such as thinking, understanding, learning, and remembering)*”, sedangkan Oxford Dictionary menerjemahkan *cognition* sebagai “*the mental action or process of acquiring knowledge and understanding through thought, experience, and the senses*”. Lebih lanjut, Anshakov dan Gergely merumuskan beberapa postulat terkait *cognitive reasoning*, di antaranya: (1) proses kognitif memiliki tujuan mengekstrak informasi dan pengetahuan baru dari data dan fakta yang diperoleh dari lingkungan; dan (2) dinamika proses *cognitive reasoning* dapat direpresentasikan dalam arah perubahan dari ketidaktahuan menjadi pengetahuan [3]. Di samping itu, Rubinstein menjelaskan ada tiga kategori respon manusia berdasarkan stimuli yang diterimanya dari lingkungan, yaitu: *cognitive* (berdasarkan proses penalaran); *instinctive* (respon cepat berdasarkan naluri); dan *reasonless* (respon acak tanpa didahului proses berpikir) [8].

Dalam konteks manajemen kinerja, *cognitive reasoning* berperan penting pada proses pelaporan kinerja. Siklus pengelolaan kinerja selalu didahului

dengan pengukuran dan pelaporan, kemudian diikuti analisis, dan dilanjutkan dengan tindakan perbaikan. Tahapan di atas adalah suatu rangkaian yang saling terkait dan kesalahan pada satu tahap dapat berimbas pada proses tahap selanjutnya. Khususnya pada tahap pelaporan, jika desain media penyampaian laporan kinerja tidak berorientasi pada kemudahan penafsiran, maka kemungkinan besar juga tidak akan terjadi proses *cognitive reasoning*. Pelaporan kinerja seperti ini tidak menghasilkan informasi dan pengetahuan yang cukup bagi manajemen untuk bertindak. Artinya, hasil pengukuran dan pelaporan tidak memberikan stimuli bagi pihak manajemen untuk dapat menganalisis bagian mana dari kinerja organisasi yang memerlukan perhatian. Respon yang akan diberikan pihak manajemen pada kasus ini, sesuai kategori Rubinstein, pasti tidak termasuk pada kelompok *cognitive* karena tidak didahului proses berpikir yang cermat. Ia kemungkinan besar akan masuk pada kelompok *instinctive* atau *reasonless*, atau bahkan tanpa respon sama sekali.

### 2.2. Performance Dashboard

Salah satu media pelaporan kinerja yang umum digunakan saat ini adalah *performance dashboard*. *Dashboard* secara umum dapat didefinisikan sebagai tampilan visual dari indikator kinerja kunci dalam bentuk grafik yang dilaporkan dalam format satu halaman. Pelaporan pada *dashboard* harus dapat mengarahkan pembaca pada informasi penting yang terkandung dalam grafik meskipun dengan upaya minimal (*at-a-glance view*) [1-2, 4]. Frase “*at a glance*” di sini sekaligus menyiratkan bahwa desain *performance dashboard* harus efisien, dalam arti tidak menyulitkan pembaca dalam mencerna apa yang ditampilkan, tetapi selain itu juga harus efektif, yaitu berlandaskan asas *cognitive reasoning* mampu mengubah informasi menjadi pengetahuan yang dapat dimanfaatkan sebagai dasar tindak lanjut.

Penerapan asas *cognitive reasoning* dalam desain *performance dashboard* dapat dilakukan menggunakan prinsip-prinsip yang dikemukakan oleh Few sebagai berikut [5]:

#### 1. Tampilkan tidak lebih atau kurang dari apa yang relevan dengan pesan Anda.

Banyak sekali grafik yang didesain dengan maksud meningkatkan nilai artistik, misalnya dengan penambahan gambar latar yang tidak relevan. Dalam konteks manajemen kinerja, fungsi informasi harus lebih dikedepankan daripada faktor estetika. Apa yang dianggap “indah” seringkali justru dapat mengganggu proses penafsiran informasi.

#### 2. Jangan tampilkan perbedaan visual pada grafik yang tidak terkait dengan perbedaan aktual pada data.

Adanya perbedaan visual pada grafik secara otomatis akan mendorong pembaca mencerna maknanya. Karena itu perbedaan visual yang tidak bermakna adalah pemborosan bagi proses penafsiran informasi. Kesalahan umum yang sering terjadi adalah penggunaan variasi warna yang berlebihan. Perlu juga dipertimbangkan kemungkinan laporan dicetak hitam-putih atau dibaca oleh orang yang buta warna, sehingga sebaiknya cukup digunakan gradasi warna.

### 3. Gunakan panjang atau posisi 2D obyek pada grafik untuk merepresentasikan nilai kuantitatif dari data.

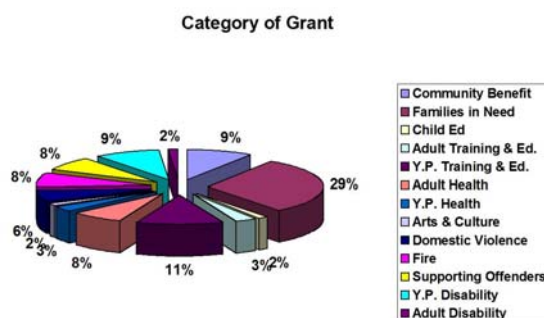
Penskalaan atau pemanfaatan ruang pada grafik dapat digunakan untuk memberi arti langsung pada nilai data yang ditampilkan.

### 4. Perbedaan atribut visual harus berkorelasi akurat dengan perbedaan aktual nilai data.

Kesalahan umum yang sering terjadi di sini adalah penggunaan *bar chart* dengan sumbu vertikal yang tidak dimulai dari nol. Pada data skala rasio, misinterpretasi dapat terjadi jika perbandingan skala visual tidak sejalan dengan perbandingan sesungguhnya pada skala rasio.

### 5. Jangan menghubungkan data yang bersifat kategori karena tidak terdapat hubungan antara data-data tersebut.

Menghubungkan data yang bersifat kategori, misalnya dengan garis, secara implisit akan mensugesti pembaca bahwa terdapat hubungan



Gambar 1(a). Pie chart dengan banyak warna

Gambar 1(a) diambil dari *website* lembaga independen yang mengelola penyaluran hibah bagi *gypsies* dan *travellers* di UK. Mengacu pada prinsip-prinsip yang disusun Few, gambar di atas menyalahi prinsip 1 dan 2. *Pie chart* sebenarnya adalah grafik yang tepat untuk merepresentasikan data kategori seperti pada contoh di atas. Tetapi kecenderungan menonjolkan estetika yang berlebihan dengan format tiga dimensi (termasuk efek potongan *pie*) tidak memberi nilai tambah apapun karena tebal *pie* tidak bermakna apa-apa. Sudut kemiringan *pie* sebagai

antara data-data tersebut. Ini harus dihindari. (*Line chart* umumnya digunakan pada data *time series* untuk menunjukkan tren.)

### 6. Tonjolkan informasi yang dianggap paling penting secara visual.

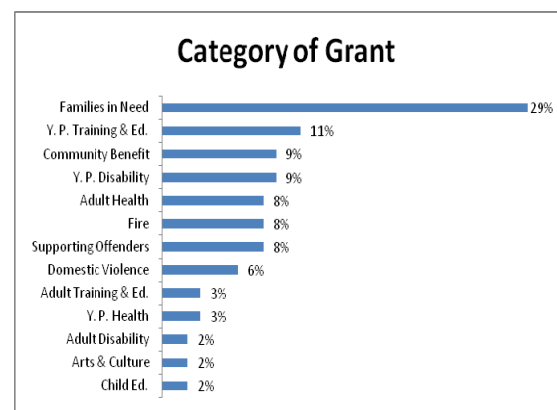
Jika terdapat informasi penting pada grafik yang dipandang perlu ditonjolkan, *highlight* boleh diberikan melalui perbedaan visual.

### 7. Gabungkan beberapa fakta menjadi satu tampilan sehingga mudah diingat.

Perlu diingat bahwa otak manusia hanya dapat menampung kurang lebih empat informasi pada ingatan jangka pendeknya (*short-term memory*). Karena itu sebisa mungkin tampilkan beberapa fakta ke dalam satu grafik sehingga informasi dapat diproses dalam satu jangkauan penglihatan.

## 3. Sampel Kajian Lapangan

Pada bagian ini beberapa contoh grafik dari berbagai sumber di Internet diambil sebagai bahan studi kasus. Meskipun diolah oleh lembaga yang kredibel, cukup mengherankan melihat grafik-grafik yang dihasilkan masih belum memenuhi kaidah-kaidah yang diuraikan pada bagian sebelumnya, sehingga dalam batas tertentu menyulitkan pembaca menafsirkan pesan yang hendak disampaikan, atau setidaknya pembaca membutuhkan usaha yang lebih keras.



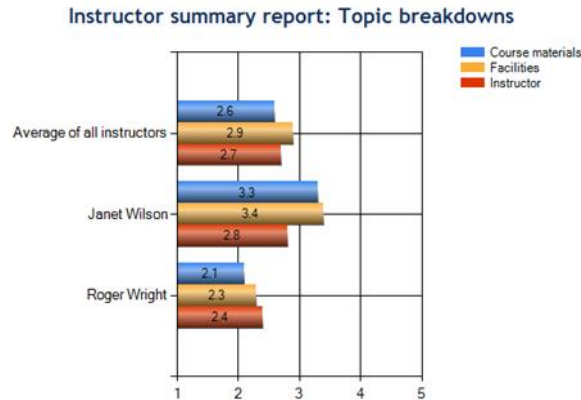
Gambar 1(b). Revisi 1(a) dengan *vertical bar chart*

akibat kesan 3D yang ingin ditonjolkan mungkin justru mempersulit interpretasi, terutama karena banyak kategori yang bernilai hampir sama. Penggunaan warna yang berlebihan (tiap kategori memiliki warna tersendiri) menyalahi prinsip 2. Jika gambar di atas dicetak hitam-putih, variasi warna tersebut akan sangat sulit diasosiasikan dengan *legend* yang terletak di sebelah kanan grafik.

Pada Gambar 1(b), revisi terhadap Gambar 1(a) dilakukan dengan mengubah format grafik menjadi *vertical bar chart*. Grafik ini umumnya digunakan

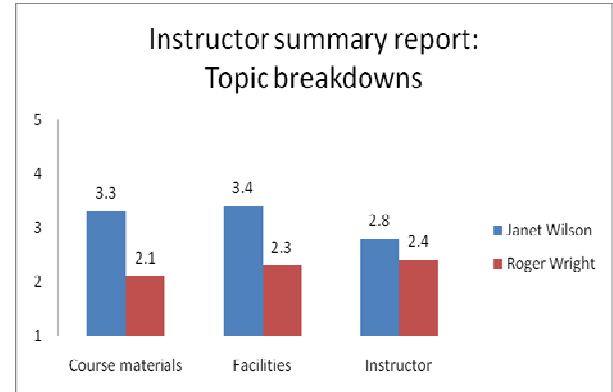
selain untuk menampilkan nilai suatu kategori, juga untuk menonjolkan ranking dari kategori-kategori tersebut. Pada Gambar 1(b), segera terlihat urutan kategori berdasarkan nilai persentasenya, sekaligus perbandingan relatif antara kategori yang satu dan

yang lain melalui perbandingan *bar* tiap kategori. Hal ini sulit dilakukan menggunakan perbandingan potongan *pie* seperti pada Gambar 1(a).



Gambar 2(a). *Vertical bar chart* yang kurang tepat

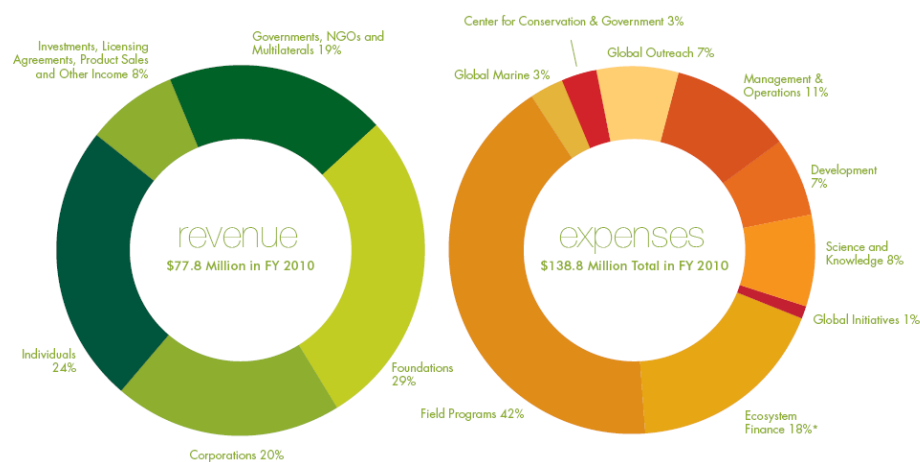
Gambar 2(a) adalah contoh tampilan output *software* yang diambil dari *website* perusahaan yang bergerak di bidang pembuatan *software* penilaian kinerja. Meskipun hanya contoh output, cukup ironis melihat grafik di atas sebagai grafik kinerja yang tidak didesain berbasis *cognitive reasoning*. Problem yang segera terlihat adalah penggunaan *vertical bar chart* yang justru menyulitkan pembacaan data. Selain itu, pengelompokan berdasarkan individu tidak sesuai dengan judul grafik (*instructor summary report*), selain menyebabkan dibutuhkan lebih banyak warna sebagai *legend*. Adanya kumpulan *bar* khusus untuk nilai rata-rata dua individu tidak memberi tambahan informasi apa-apa, kecuali jika ada lebih dari dua orang yang nilainya ditampilkan. *Grid* pada grafik juga cenderung mengganggu dan tidak memiliki fungsi khusus. Bagaimanapun, satu



Gambar 2(b). Revisi 2(a) dengan *regrouping*

hal yang perlu diapresiasi dari grafik di atas adalah penggunaan skala yang tepat yaitu 1 s.d. 5, yang bersumber dari skala Likert yang digunakan pada survei. Kesalahan yang sering dijumpai dalam hal ini adalah tidak dilakukannya modifikasi terhadap *default* skala minimum yang biasanya diset bernilai nol oleh *software*.

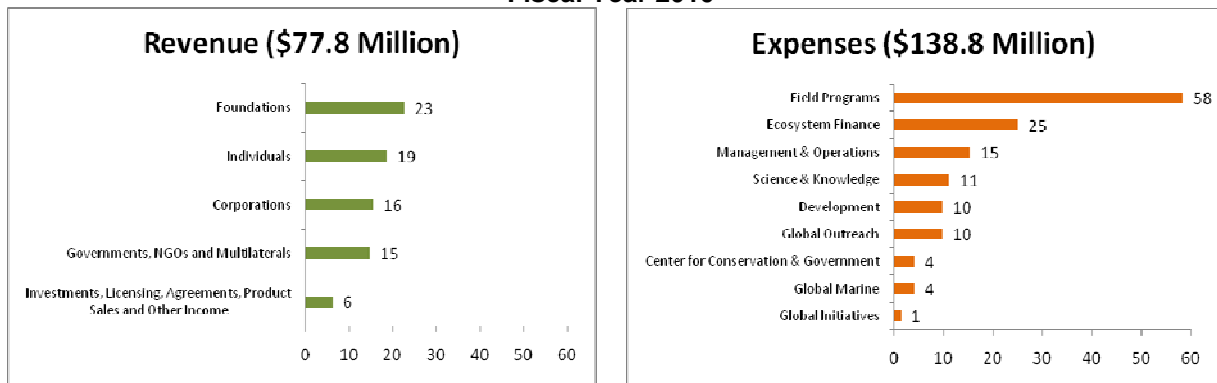
Pada Gambar 2(b), revisi terhadap Gambar 2(a) dilakukan dengan mengelompokkan ulang data yang ada, selain mengubah grafik menjadi *horizontal bar chart* yang lebih lazim sehingga lebih mudah dilihat dan diinterpretasikan. Perbandingan kinerja antar-individu juga tampak jelas dalam grafik kedua, dan nilai data yang ditampilkan sebagai label masih cukup jelas terlihat sehingga tidak diperlukan *grid*.



\* In FY10, CI awarded \$42.4 million in grants to partners across the globe, almost half of which (47%) were awarded by CI's Ecosystem Finance Division (EFD). EFD is CI's largest grant-making division, with the majority of its expenses consisting of grants to global partners.

Gambar 3(a). *Doughnut chart revenue vs. expenses*

## Fiscal Year 2010



Gambar 3(b). Revisi 3(a) dengan *proportional vertical bar chart*

Gambar 3(a) diambil dari *website* sebuah NGO internasional yang bergerak di bidang konservasi alam. Seperti halnya *3D pie chart*, *doughnut chart* juga merupakan fasilitas standar yang disediakan banyak program *spreadsheet* seperti Excel. Namun pemakaiannya juga harus dilakukan dengan cermat. Dalam contoh di atas, penggunaannya pada dua data sekaligus (*revenue* dan *expenses*) menimbulkan problem karena beberapa hal: (1) selain teks *revenue* dan *expenses*, praktis tidak ada teks lain yang mudah terbaca, terlebih lagi keterangan yang ada di bawah gambar. Ini karena banyak ruang terbuang akibat jenis grafik yang dipilih; (2) perbedaan nilai data tidak eksplisit tampak secara proporsional; dan (3) variasi warna pada masing-masing kelompok tidak memberi nilai tambah.

Pemilihan grafik sederhana *vertical bar chart* seperti pada Gambar 3(b) sebenarnya sudah cukup dapat menjelaskan pesan yang ingin disampaikan. Hanya saja hal penting yang harus diperhatikan adalah pemanfaatan skala pada *bar* (baik panjang maupun lebarnya) harus diatur sedemikian rupa (proporsional) sehingga dengan segera memberikan informasi penting terkait nilai data. Pada Gambar 3(a), fakta bahwa pada tahun fiskal 2010, *expenses* (pengeluaran) lebih besar dari *revenue* (penerimaan) tidak dapat segera terlihat kecuali perhatian ekstra diberikan pada angka-angka di dalam *doughnut*. Di sisi lain terkait warna, jika memang dirasa perlu membedakan kelompok data *revenue* dan *expenses* agar terlihat lebih tegas, pembedaan warna bisa saja dilakukan antara dua kelompok tersebut, tapi tidak perlu dilakukan antar-*bar* pada tiap kelompok. Ditinjau dari prinsip-prinsip dari Few, Gambar 3(a) menyalahi prinsip 1 (pemilihan grafik yang lebih mengutamakan estetika daripada penyampaian informasi), prinsip 2 (penggunaan warna berlebihan yang tidak bernilai tambah), dan prinsip 4 (skala nilai data yang diabaikan atau tidak proporsional).

## 4. Kesimpulan

Masih banyak contoh-contoh keliru seperti di atas yang dapat dijumpai di berbagai media. Ini menandakan belum banyak pihak yang menyadari

pentingnya asas *cognitive reasoning* diperhatikan dalam pembuatan grafik. Khususnya terkait dengan manajemen kinerja, respon cepat sangat dibutuhkan untuk mencari solusi perbaikan atas kinerja yang bermasalah dari suatu organisasi. Pelaporan kinerja dalam bentuk *performance dashboard* yang tidak memperhatikan prinsip-prinsip yang telah dibahas akan menyulitkan manajemen untuk menganalisis dan pada akhirnya akan menghambat proses pengambilan keputusan bagi tindak lanjut perbaikan. Paparan pada makalah ini diharapkan dapat meningkatkan *awareness* terhadap persoalan di atas.

## Daftar Pustaka:

- [1] Alexander, J., 2007, *Performance Dashboards and Analysis for Value Creation*, Wiley.
- [2] Alexander, M., 2008, *Excel 2007 Dashboards and Reports for Dummies*, Wiley.
- [3] Anshakov, O. M. & Gergely, T., 2010, *Cognitive Reasoning: A Formal Approach*, Springer-Verlag, Berlin.
- [4] Few, S., 2006, *Common Pitfalls in Dashboard Design* (white paper), ProClarity.
- [5] Few, S., 2006, *Visual Communication: Core Design Principles for Displaying Quantitative Information* (white paper), Cognos Innovation Center for Performance Management.
- [6] Pink, D. H., 2006, *A Whole New Mind: Why Right-Brainers Will Rule The Future*, Riverhead Trade.
- [7] Power, D. J., *A Brief History of Decision Support Systems*, version 4.0, <http://dssresources.com/history/dsshhistory.html>, akses 30 Nov. 2011.
- [8] Rubinstein, A., 2007, "Instinctive and Cognitive Reasoning: A Study of Response Times", *The Economic Journal*, 117, 1243-59.
- [9] <http://www.learnersdictionary.com>
- [10] <http://oxforddictionaries.com>